

⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-61175

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月8日

H 04 N 5/243

8121-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電子スチルカメラの感度自動調整装置

⑯ 特 願 昭62-217535

⑰ 出 願 昭62(1987)8月31日

⑱ 発 明 者 池 谷 浩 平 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社  
内

⑲ 出 願 人 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

⑳ 代 理 人 弁理士 松本 真吉

明 細 書

1. 発明の名称

電子スチルカメラの感度自動調整装置

2. 特許請求の範囲

フラッシュ撮影を行う電子スチルカメラにおいて、

被写体距離を測定する測距手段と、

制御端子に加えられる制御信号に応じて、撮像素子からの映像信号を可変増幅する可変増幅回路と、

測定された被写体距離に応じた制御信号を該制御端子に加える利得制御手段と、

を有することを特徴とする電子スチルカメラの感度自動調整装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、フラッシュ撮影を行う電子スチルカメラの感度自動調整装置に関する。

〔従来の技術〕

電子カメラでは、被写体にライトを連続的に照

射してムービーモードで撮影する場合には、CCD等の撮像素子からAGC(自動利得制御)回路を介して出力される映像信号から低域輝度信号Y<sub>L</sub>を取り出し、検波回路を介してAGC回路の利得制御端子に供給(フィードバック)して、その出力レベルが略一定になるようにしている。

一方、スチルモードでフラッシュ撮影を行う場合には、発光時間が瞬間であるのでAGC回路の利得を調節することが不可能であり、この利得は予め標準的な値に固定されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、内蔵型ストロボのような小発光量のストロボを用いた場合には、撮影可能な被写体距離が狭すぎるという問題点があった。

一般的な例として、等価ガイドナンバーが12で絞り値の範囲がF2.8~16の場合、この距離の範囲は0.75~4.3mという狭範囲である。

これを広くするために、大発光量の内蔵型ストロボを用いた場合には、電子カメラが大型になる

とともに、コスト高になる。

本発明の目的は、上記問題点に鑑み、小発光源のストロボを用いても撮影可能な被写体距離の範囲を広くすることができる電子スチルカメラの感度自動調整装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係る電子スチルカメラの感度自動調整装置では、

被写体距離を測定する測距手段と、

制御端子に加えられる制御信号に応じて、撮像素子からの映像信号を可変増幅する可変増幅回路と、

測定された被写体距離に応じた制御信号を該制御端子に加える利得制御手段と、

を有することを特徴としている。

〔実施例〕

以下、図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。

第2図には、電子スチルカメラに備えられる感度自動調整装置の要部構成が示されている。

路24により増幅された後、信号処理回路26へ供給されて周知の各種処理が行われ、適切な映像信号が出力端子28に取り出される。

オートフォーカスセンサ20からの距離信号 $S_L$ は、マイクロコンピュータを用いて構成された制御回路30へ供給され、制御回路30は、この距離信号 $S_L$ から被写体距離 $L$ を算出し、この被写体距離 $L$ の値に応じて制御電圧切換スイッチ32を切り換え、制御電圧発生回路34から制御電圧切換スイッチ32、撮影モード切換スイッチ36を介してA G C回路24の制御端子へ制御電圧を供給し、A G C回路24の利得を調整する。また、制御回路30はこの利得に応じて絞り12を調節した後、エレクトロニクフラッシュ回路38をトリガして放電管40を発光させる。

この制御電圧発生回路34は、電源端子間に、直列接続された抵抗器 $R_1$ 、 $R_2$ と $R_3$ 、 $R_4$ と、 $R_5$ 、 $R_6$ とが並列接続されて構成されており、直列接続された各抵抗器間の分圧 $V_L$ 、 $V_0$ 、 $V_H$ がそれぞれ制御電圧切換スイッチ32の切り換え側端子

ハーフミラー10の前方には、絞り12を介して撮影レンズ14が配設されており、ハーフミラー10の後方には、シャッター16を介してC C D等の撮像素子18が配設されている。ハーフミラー10は、固定式またはクイックリターン式のいずれであってもよい。このハーフミラー10は、撮影レンズ14に対し45度傾斜して配設されており、その下方には、オートフォーカスセンサ20が配設されている。

したがって、被写体22からの光は撮影レンズ14を通過し、絞り12を通り、次いでハーフミラー10で2分割され、その一方がオートフォーカスセンサ20へ入射されて被写体距離 $L$ に応じた距離信号 $S_L$ がオートフォーカスセンサ20から出力される。シャッター16を開いた場合には、ハーフミラー10で分割された他方の光が撮像素子18の受光部に結像される。

撮像素子18は図示しないドライバにより駆動され、その各受光素子に蓄電された電荷が微小映像信号として順次取り出され、該信号がA G C回

路24に取り出されている。これら $V_L$ 、 $V_0$ 、 $V_H$ は $V_L < V_0 < V_H$ の関係にある。また、U P、N、D Nはそれぞれ高感度モード、標準モード、低感度モードに対応している。

また、撮影モード切換スイッチ36の切り換え側端子E Fは制御電圧切換スイッチ32の固定側端子に接続され、撮影モード切換スイッチ36の切り換え側端子M Vには、制御信号 $\gamma_L$ を供給する信号線が接続されている。この制御信号 $\gamma_L$ は、低感度モード信号 $\gamma_L$ が図示しない検波回路に通されて作成される。

ここで、A G C回路24はその制御端子に加えられる電圧が高い程利得が小さくなるように構成されている。この利得は銀塩フィルムのフィルム感度に相当し、利得が高い程等価ガイドナンバーが大きい。撮影可能な被写体距離 $L$ の範囲はこの利得に応じて変化する。例えば、レンズの絞り値の範囲がF 2.8 ~ 16であり、制御電圧 $V_0$ がA G C回路24の制御端子に印加されたとき、すなわち、感度が標準モードのときの等価ガイドナン

バーが12であるとする、撮影可能な被写体距離 $L$ の範囲は0.75~4.3 mである。また、制御電圧 $V_L$ がAGC回路24の制御端子に印加されたとき、すなわち、高感度モードのときにAGC回路24の利得が標準モードの場合より6 dB高くなるとすると、等価ガイドナンバーは標準モードの場合の $\sqrt{2}$ 倍、すなわち1.7になり、撮影可能な被写体距離 $L$ の範囲は1.1~6.1 mとなる。さらに、制御電圧 $V_H$ がAGC回路24の制御端子に印加されたとき、すなわち、低感度モードのときにAGC回路24の利得が標準モードの場合により6 dB低くなるとすると、等価ガイドナンバーは標準モードの場合の $1/\sqrt{2}$ 倍、すなわち0.53になり、撮影可能な被写体距離 $L$ の範囲は0.53~3.0 mとなる。

したがって、測距された被写体距離 $L$ に応じてAGC回路24の制御端子に印加する電圧を適当な値にすることにより、撮影可能な被写体距離 $L$ の範囲を広げることができる。前記の例ではこの範囲が0.53~6.1 mにもなる。

される距離信号 $S_L$ を読み込み、被写体距離 $L$ を算出する。そして、ピント合わせを行う。

次にステップ102で、被写体距離 $L$ が $L_1 < L < L_2$ であるかどうかを判定する。ここに $L_1$ 、 $L_2$ は、それぞれ感度が標準モードの場合の撮影可能な被写体距離 $L$ の下限値及び上限値である。上述の例では、 $L_1 = 0.75$  mであり、 $L_2 = 4.3$  mである。ステップ102で肯定判定された場合には、ステップ104で制御電圧切換スイッチ32をN側にしてAGC回路24の制御端子に制御電圧 $V_L$ を印加し、感度を標準モードにする。

ステップ102で否定判定された場合には、ステップ106で、 $L \geq L_2$ であるかどうかを判定する。このステップ106で肯定判定された場合には、ステップ108で制御電圧切換スイッチ32をUP側にし、AGC回路24の制御端子に制御電圧 $V_H$ を印加して高感度モードにする。すなわち、AGC回路24の利得を標準モードの場合よりも高くして、等価ガイドナンバーを大きくし、

ただし、AGC回路24の利得をいたずらに広範囲に変化させるとSN比が劣化したり白レベルのサチュレーションの問題が生ずるので、可変範囲には撮像素子18の性能に応じた限度がある。前記の例は適当な可変範囲の一例である。

次に、上記の如く構成された本実施例の動作を説明する。

最初に、図示しないスイッチを操作してフラッシュ撮影モードが選択された場合について説明する。

このフラッシュ撮影モードが選択されると、シャッター16が閉じられ、絞り12の開口が全開にされ、また、撮影モード切換スイッチ36がEF側に切り換えられる。次に、リリース押釦スイッチ42を押すと、制御回路30のROMに書き込まれたフラッシュ撮影プログラムの実行が開始される。

このプログラムは第3図に示すフローチャートに対応しており、ステップ100において、制御回路30はオートフォーカスセンサ20から供給

撮影可能な被写体距離 $L$ の上限値を $L_2$ 以上に算出する。

ステップ106で否定判定された場合には、すなわち、 $L \leq L_2$ であると判定された場合には、ステップ110において、制御電圧切換スイッチ32をDN側にし、AGC回路24の制御端子に制御電圧 $V_H$ を印加して低感度モードにする。すなわち、AGC回路24の利得を標準モードの場合よりも低くし、等価ガイドナンバーを小さくして、撮影可能な被写体距離 $L$ の下限値を $L_1$ 以下にする。

ステップ104、108または110において感度モードを調整した後は、ステップ112へ移り、調整された感度モードに応じて、すなわち等価ガイドナンバーに応じて絞り値を算出する。この絞り値は、該等価ガイドナンバーを被写体距離 $L$ で除することにより得られる。

次にステップ114で、この算出された絞り値に基づいて絞り12を調節する。この調節が終わると、撮像素子18から暗電流を掃き出し、次に

ステップ116へ移ってシャッター16を開き、次にステップ118でエレクトロニクフラッシュ回路38をトリガして放電管40を発光させ、被写体に照射する。これにより、被写体22からの反射光が撮影レンズ14を透過し、絞り12の開口を運って撮像素子18に結像され、受光素子に蓄電される。発光が終了すると、ステップ120へ進み、シャッター16を閉じる。

次にステップ122で、図示しないドライバにより撮像素子18が駆動され、各画素の微小映像信号が順次AGC回路24へ供給されて適正に増幅され、次に信号処理回路26により各種処理が行われて出力端子28に映像信号が取り出される。

次に、図示しないスイッチを操作してムービーモードが選択された場合には、シャッター16が常に開かれ、また、撮影モード切換スイッチ36がMV側に切り換えられて上述の制御信号 $Y_L$ (AGC回路24の出力から低域輝度信号 $Y_L$ を取り出し、これを検波回路で平均化した信号)がAGC回路24の制御端子に供給され、この制御信号

$Y_L$ に応じて自動的にAGC回路24の利得が制御され、AGC回路24の出力レベルが略一定にされる。

なお、上記実施例においてはフラッシュマチック方式でのフラッシュ撮影について説明したが、本発明はこれに限定されず、測距された被写体距離 $L$ に応じてAGC回路24の利得を適正な値にするものであればよく、オートストロボ方式でのフラッシュ撮影であってもよい。オートストロボ方式の場合には、測距された被写体距離 $L$ の値に応じて選定可能な絞り値とAGC回路24の利得の組み合わせの自由度が増し、被写界深度や視野絞り等を適当にした露出を行うことができる。

また、上記実施例では感度を3段階に切り換える場合を説明したが、本発明は2段階以上であればよく、連続的に切り換えるようにしてもよい。

また、使用するストロボの種類をも考慮して自動感度調整を行ってもよい。

また、上記実施例では機械式シャッター16を用いた場合を説明したが、これを用いずに、撮像

素子18の蓄電時間を制御する電氣的シャッターを用いてもよい。

さらに、測距方式は各種アクティブ方式、パッシブ方式のいずれであってもよく、また、スチルモードのみを有するカメラであってもよいことは勿論である。

#### 〔発明の効果〕

本発明に係る電子スチルカメラの感度自動調整装置では、測定された被写体距離に応じて可変増幅回路の利得を調整し、撮像素子からの映像信号をこの可変増幅回路により増幅しているので、被写体距離に応じて電子スチルカメラの感度を自動調整でき、撮影可能な被写体距離の範囲を広げることができるという優れた効果がある。

また、ストロボの発光量を大きくしなくても撮像可能な被写体距離を広げることができるので、電子カメラを小型化できるという優れた効果もある。

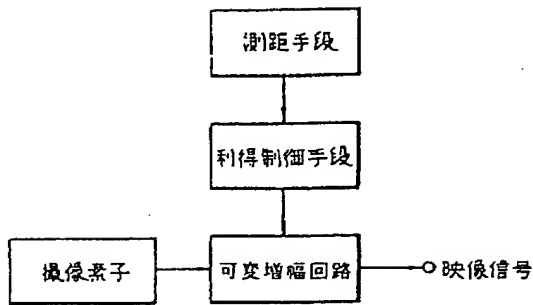
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の構成を示すブロック図である。

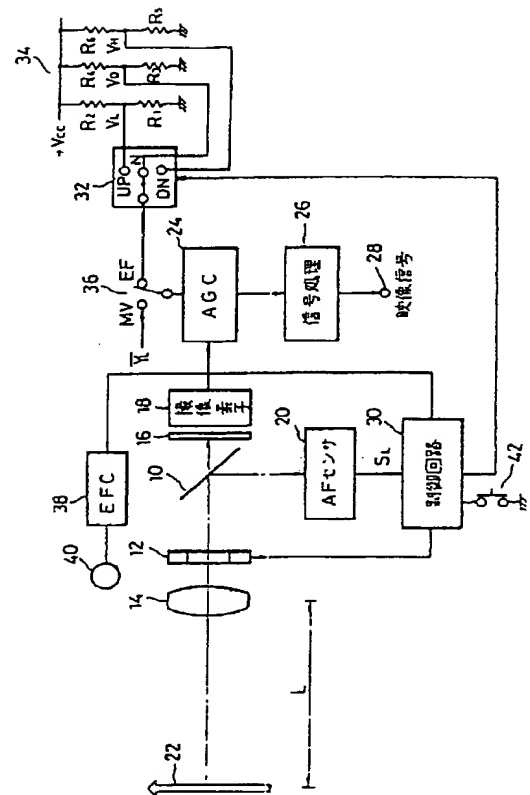
第2図及び第3図は本発明の一実施例に係り、第2図は電子スチルカメラの感度自動調整装置の要部構成を示すブロック図、第3図はフラッシュ撮影のフローチャートである。

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| 10 : ハーフミラー         | 12 : 絞り機構  |
| 14 : 撮影レンズ          | 16 : シャッター |
| 20 : オートフォーカスセンサ    |            |
| 22 : 被写体            |            |
| 24 : AGC回路          |            |
| 34 : 制御電圧発生回路       |            |
| 36 : 撮影モード切換スイッチ    |            |
| 38 : エレクトロニクフラッシュ回路 |            |
| 40 : 放電管            |            |
| 42 : レリーズ押釦スイッチ     |            |

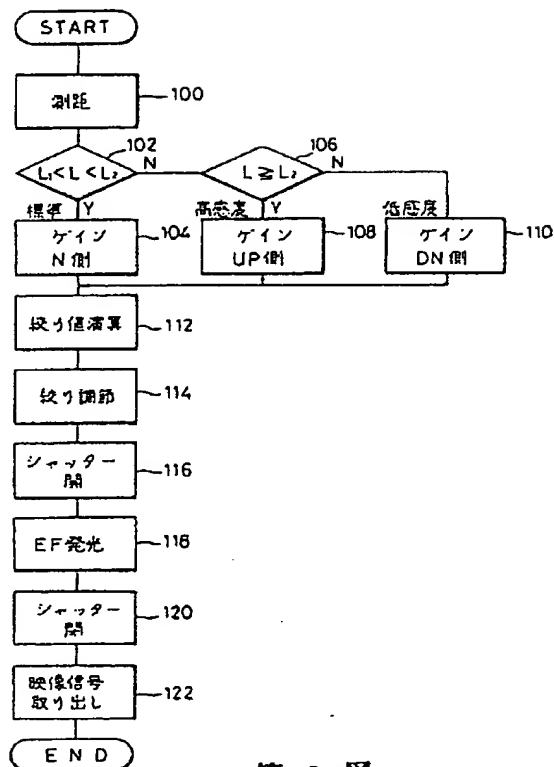
代理人 弁理士 三 浦 邦 夫  
弁理士 松 本 眞 吉



第 1 図



第 2 図



第 3 図